

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10036139
PUBLICATION DATE : 10-02-98

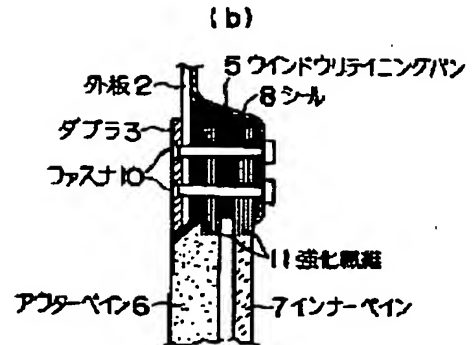
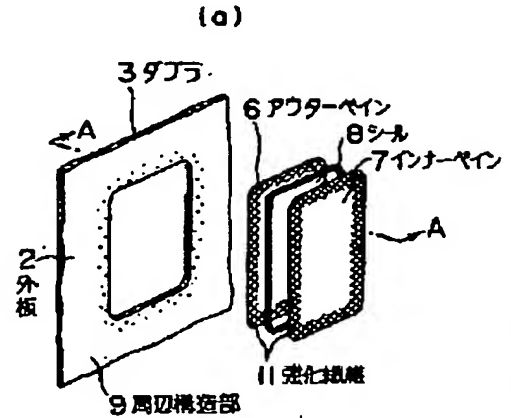
APPLICATION DATE : 24-07-96
APPLICATION NUMBER : 08194605

APPLICANT : MITSUBISHI HEAVY IND LTD;

INVENTOR : HASEGAWA MOTOMI;

INT.CL. : C03C 14/00 B29C 70/06 B60J 1/00
B63B 19/02 B64C 1/14 // B29K 33:04
B29K105:06

TITLE : REINFORCED PLATE



ABSTRACT : **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a reinforced plate used for the window of an airplane, a space equipment, a vehicle or a ship and enabling to reduce the weight of a binding part and simplify the binding part by reinforcing a peripheral part to be bound to other structures by a specific method.

SOLUTION: This reinforced plate is formed by inserting reinforcing fibers into the peripheral part of a glass or acrylic resin plate to be bound to other structures. Concretely, e.g. the passenger window of an airplane comprises an outer plate 2, a doubler 3, a window retaining pan 5, an outer pane 6 using transparent reinforced glass, an inner pane 7 using transparent reinforced glass and a seal 8. Reinforcing fibers 11 are inserted into the peripheral parts of the outer pane 6 and the inner panes 7 bound to the doubler 3, the window retaining pan 5 and the seal 8. The reinforcing fibers include carbon fibers, glass fibers, aramide fibers, boron fibers, and metal fibers.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) Japan Patent Office
(12) Public Patent Disclosure Bulletin (A)

(11) Public Patent Disclosure Bulletin No.: Hei 10[1998]-36139

(43) Public Patent Disclosure Bulletin Date: February 10, 1998

(51) Int. Cl. ⁶	ID code	Internal File Nos.	F1	Technical Markings
C 03 C 14/00			C 03 C 14/00	
B 29 C 70/06			B 60 J 1/00	H
B 60 J 1/00			B 63 B 19/02	
B 63 B 19/02			B 64 C 1/14	
B 64 C 1/14			B 29 C 67/14	

Request for examination: Not yet requested

Number of claims: 1 OL

(3 pages total)

Continued on the last page

(21) Application No.: Hei 8[1996]-194605

(22) Filing Date: July 24, 1996

(71) Applicant: 000006208
Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.
2-5-1 Marunouchi
Chiyoda-ku
Tokyo-to
Japan

(72) Inventor: Motomi Hasegawa
Nagoya Aerospace Systems Works, Mitsubishi Heavy
Industries, Ltd.
10 Oye-cho, Minato-ku, Nagoya-shi
Japan

(74) Agent: Arata [?, other pronunciations possible] Ishikawa, Patent
Attorney

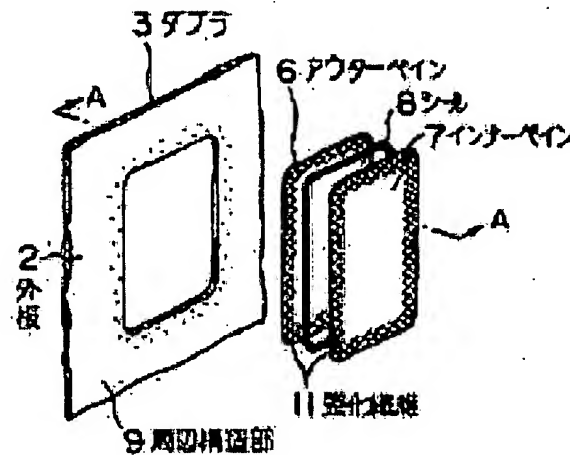
(54) [Title of the Invention] Reinforcement plate

(57) [Abstract]

[Problem] To realize the simplification and reduce the weight of a structure by reinforcing the binding part of a glass plate or acrylic plate used for passenger window of an aircraft to other structures.

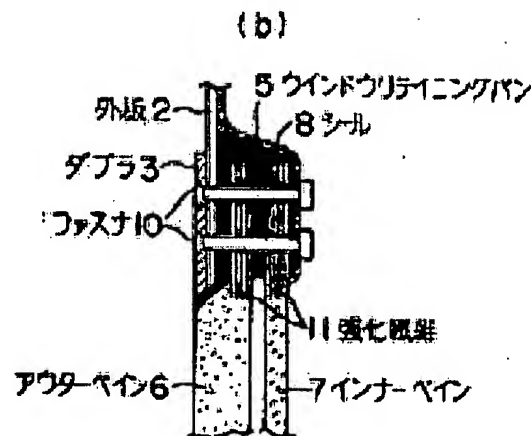
[Means of Solution] Reinforcement is done by inserting reinforcing fibers in the peripheral part of a glass plate or acrylic plate (outer pane 6 and inner pane 7) that is bound to other structures.

[Figure]



[Key]

- 2... Outer plate
- 3... Doubler
- 6... Outer pane
- 7... Inner pane
- 8... Seal
- 9... Peripheral structure part
- 11... Reinforcing fibers



[Key]

- 2....Outer plate
- 3....Doubler
- 5....Window retaining pan
- 6....Outer pane
- 7....Inner pane
- 8....Seal
- 11...Reinforcing fibers

[Scope of Patent Claims]

[Claim 1] A reinforcement plate, wherein reinforcement is done by inserting reinforcing fibers in the peripheral part of a glass plate or acrylic plate that is bound to other structures.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field to Which the Invention Pertains] The present invention relates to a reinforcement plate composed of a glass plate or acrylic plate that is employed for the windows aircraft, aerospace vehicles, vehicles and boats.

[0002]

[Prior Art] Figure 2 describes one example of a conventional aircraft passenger window. This window is composed of an outer plate 2, a doubler 3, a window frame 4, a window retaining pan 5, an outer pane 6 that is a transparent plate, an inner pane 7 that is a transparent body, and a seal 8.

[0003] The doubler 3 for reinforcing the peripheral structure part 9 of the window is disposed on the outer side of the outer plate 2. The window frame 4 for reinforcing the peripheral structure part 9 of the window and for use as the base of the attachment of the seal 8 to the outer pane 6 and inner pane 8 *[sic; should read "7"]* is disposed on the inner side of the outer plate 2.

[0004] The above-mentioned doubler 3 and window frame 4 are bound by a fastener 10 and an adhesive agent to the outer plate 2. In addition, the outer pane 6, the inner pane 7 and the seal 8 are fixed in a form in which they are interposed between a window retaining pan 5 that is attached to the window frame 4 and the window frame 4.

[0005] In this conventional window, a sturdy doubler 3 and window frame 4 are necessary for reinforcing the peripheral part 9 so that no load is placed on the outer pane 6 and inner pane 7.

[0006]

[Problems that the Invention Attempts to Solve] In the above-mentioned conventional aircraft passenger window, a sturdy doubler 3 and window frame 4 are necessary for reinforcing the peripheral part 9 so that no load is placed on the outer pane 6 and inner pane 7. As a consequence, it becomes a heavy structure, and both the number and area of the passenger windows is restricted to a low level. In addition, design is also difficult since it is complicated structure.

[0007] The present invention provides a reinforcement plate that can solve the above-mentioned problems.

[0008]

[Means for Solving the Problems] A reinforcement plate for the present invention is characterized by the fact that reinforcement is done by inserting reinforcing fibers in the peripheral part of a glass plate or acrylic plate that is bound to other structures.

[0009] In the present invention, that reinforcement is done by inserting reinforcing fibers in the peripheral part of a transparent glass plate or acrylic plate that is bound to other structures, so the strength and modulus of elasticity of the part that binds the peripheral part of the plate and the other structures together are improved. Owing to this, it possible to reduce the weight and simplify the part that binds to other structures, and moreover to aim at a decrease in the cost of design, industrial work and provision thereof.

[0010]

[Mode of Embodiment of the Invention] A description is provided below of one mode of embodiment of the present invention, which is a reinforcement plate used for the passenger window of an aircraft, by Figure 1. This passenger window is composed of an outer plate 2, a doubler 3, a window retaining pan 5, an outer pane 6 that employs transparent reinforced glass, an inner pane 7 that 6 that employs transparent reinforced glass, and a seal 8.

[0011] The outer pane 6, inner pane 7 and seal 8 are disposed on the inner side of the outer plate 2 by the window retaining pan 5. In addition, a doubler 3 that surrounds the outer periphery of the outer pane 6 in order to reinforce the peripheral structure part 9 of the window is disposed on the outer side of the outer plate 2. The above-mentioned outer plate 2, doubler 3, window retaining pan 5, outer pane 6, inner pane 7 and seal 8 are bound with a fastener 10 and an adhesive agent.

[0012] Reinforcing fibers 11 are inserted in the peripheral part of the above-mentioned outer pane 6 and inner pane 7 that is bound to the outer plate 2, doubler 3, window retaining pan 5 and seal 8, and the outer pane 6 and inner pane 7 are made such that they are reinforced glass. Carbon fibers, glass fibers, aramide fibers, boron fibers, metal fibers, etc., are employed as the reinforcing fibers.

[0013] In the present mode of embodiment, as noted above, the reinforcement is done by inserting reinforcing fibers 11 in the peripheral part of the outer pane 6 and inner pane 7, so the strength and modulus of elasticity of the part that binds with the outer plate 2 and the doubler 3 is improved, it is possible to eliminate the window frame that is used in conventional passenger windows, and it is possible to reduce the number of parts and to reduce the weight and simplify the binding part, and in addition it is possible to aim at a decrease in the cost of design, industrial work and provision. In addition, the window can be enlarged due to the above-mentioned reduction in weight and simplification of the binding part, and it is moreover possible to increase the number of windows installed.

[0014] In the above-mentioned mode of embodiment, transparent glass plates were used for the outer pane and inner pane, but it is also possible to use a transparent acrylic plate.

[0015]

[Effects of the Invention] In the present invention, reinforcing fibers are inserted in the peripheral part of a glass plate or acrylic plate that is bound to other structures, so it possible to reduce the weight and simplify the binding part, and moreover to aim at a decrease in the cost of design, industrial work and provision.

[Brief Description of the Figures]

[Figure 1] Figure 1 shows one mode of embodiment of the present invention. Figure 1(a) explanatory diagram of the structure thereof, and Figure 1(b) is a section viewed along the A-A arrow of Figure 1(a).

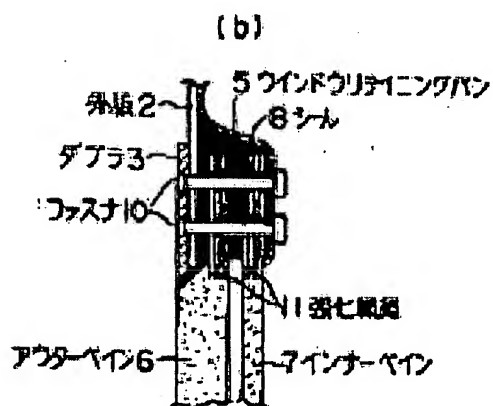
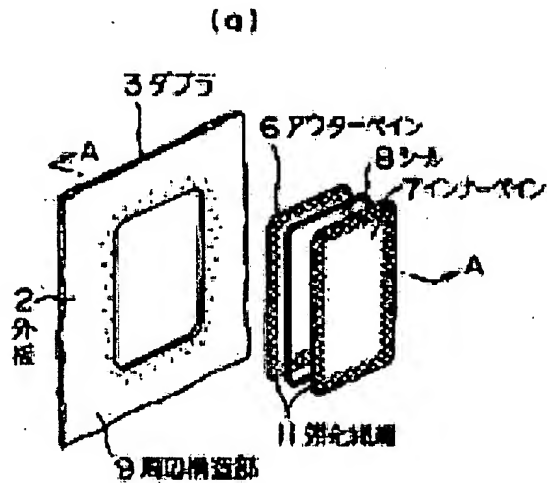
[Figure 2] Figure 2 shows a conventional passenger window. Figure 2(a) explanatory diagram of the structure thereof, and Figure 2(b) is a section viewed along the B-B arrow of Figure 2(a).

[Key]

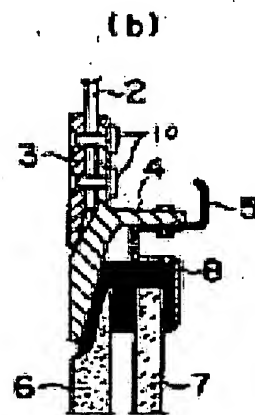
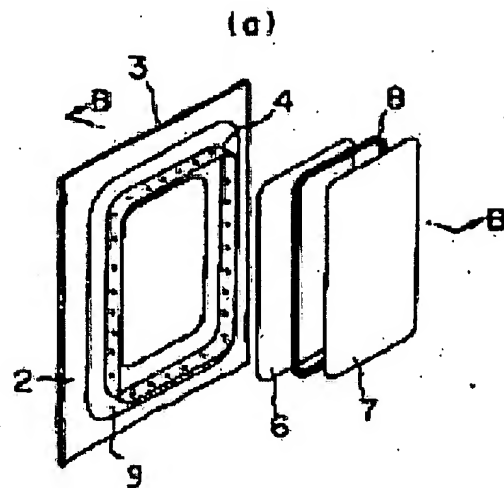
2 Outer plate
3 Doubler
4 Window frame
5 Window retaining pan

6 Outer pane
7 Inner pane
8 Seal
9 Peripheral structure part
10 Fastener
11 Reinforcing fibers

[Figure 1]



[Figure 2]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-36139

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月10日

(51) Int. Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 3 C 14/00			C 0 3 C 14/00	
B 2 9 C 70/06			B 6 0 J 1/00	H
B 6 0 J 1/00			B 6 3 B 19/02	
B 6 3 B 19/02			B 6 4 C 1/14	
B 6 4 C 1/14			B 2 9 C 67/14	U

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 3 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-194605

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 7 月24日

(71) 出願人 000006208

三菱重工株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 長谷川 元美

名古屋市港区大江町10番地 三菱重工株式

会社名古屋航空宇宙システム製作所内

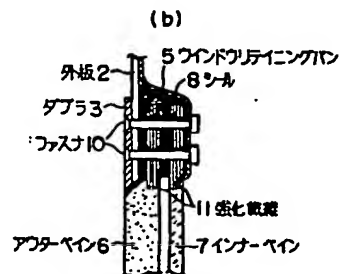
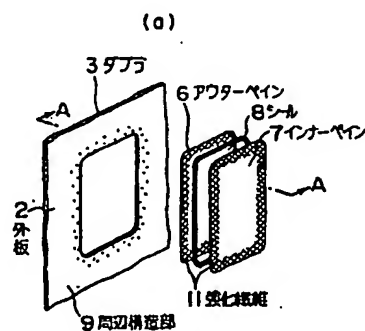
(74) 代理人 弁理士 石川 新

(54) 【発明の名称】 強化板

(57) 【要約】

【課題】 航空機のバスセジャーウィンドウ等に用いられるガラス板又はアクリル板の他構造物への結合部を補強して構造の単純化と軽量化を実現する。

【解決手段】 ガラス板又はアクリル板（アウターペイン6とインナーペイン7）の他構造物に結合される周辺部に強化繊維11を入れ込んで補強した。



(2)

特開平10-36139

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス板又はアクリル板の他構造物へ結合される周辺部に強化繊維を入れ込んで補強したことを特徴とする強化板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、航空機、宇宙機器、車両、船舶のウィンドウ等に用いられるガラス板又はアクリル板よりなる強化板に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の航空機のバスセングャーウィンドウの1例を、図2によって説明する。このウィンドウは外板2、ダブル3、ウィンドウフレーム4、ウィンドウリテイニングパン5、透明板であるアウターペイン6、透明体であるインナーペイン7及びシール8からなる。

【0003】外板2の外側に、ウィンドウの周辺構造部9を補強するためにダブル3を配している。外板2の内側に、ウィンドウの周辺構造部9を補強するためとアウターペイン6とインナーペイン8とシール8の取付けのベースとするためにウィンドウフレーム4を配している。

【0004】前記ダブル3とウィンドウフレーム4は、外板2にファスナ10及び接着剤によって結合されている。また、アウターペイン6、インナーペイン7及びシール8は、ウィンドウフレーム4に取付けられたウィンドウリテイニングパン5とウィンドウフレーム4に挟まれた形で固定されている。

【0005】この従来のウィンドウでは、アウターペイン6及びインナーペイン7に荷重がかからないように周辺部9を補強するために、強固なダブル3及びウィンドウフレーム4が必要となる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記の従来の航空機のバスセングャーウィンドウでは、アウターペイン6及びインナーペイン7に荷重がかからないように周辺構造部9を補強するため強固なダブル3及びウィンドウフレーム4が必要となる。その結果、重い構造となり、バスセングャーウィンドウの数、面積が共に低いレベルに制限される。また、複雑な構造であるため設計も難しい。

【0007】本発明は、以上の問題点を解決することができる強化板を提供しようとするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の強化板は、ガラス板又はアクリル板の他構造物へ結合される周辺部に強化繊維を入れ込んで補強したことを特徴とする。

【0009】本発明では、他構造物へ結合される透明なガラス板又はアクリル板の周辺部に強化繊維を入れ込んで補強しているために、板の周辺部と他構造物の結合部の強度と弾性率が向上する。これによって、他構造物への結合部の単純化と軽量化を実現することができる。ま

た、設計、工作、整備についてコストダウンを図ることができる。

【0010】

【発明の実施の形態】航空機のバスセングャーウィンドウ用の強化板に係る本発明の実施の一形態を、図1によって説明する。このバスセングャーウィンドウは、外板2、ダブル3、ウィンドウリテイニングパン5、透明な強化ガラスを用いたアウターペイン6、透明な強化ガラスを用いたインナーペイン7及びシール8からなる。

【0011】ウィンドウリテイニングパン5により、アウターペイン6、インナーペイン7及びシール8を外板2の内側に配する。またウィンドウの周辺構造部9を補強するためにアウターペイン6の外周を取囲むダブル3を外板2の外側に配する。前記外板2、ダブル3、ウィンドウリテイニングパン5、アウターペイン6、インナーペイン7及びシール8は、ファスナ10と接着剤によって結合される。

【0012】前記アウターペイン6及びインナーペイン7の外板2、ダブル3、ウィンドウリテイニングパン5及びシール8に結合される周辺部には、強化繊維11が入れ込まれていて、アウターペイン6及びインナーペイン7は強化ガラスとなっている。この強化繊維11としては、炭素繊維、ガラス繊維、アラミド繊維、ボロン繊維、金属繊維等が用いられる。

【0013】本実施の形態では、以上のように、アウターペイン6及びインナーペイン7の周辺部に強化繊維11が入れ込まれて補強されているので、外板2とダブル3等との結合部の強度と弾性率が向上し、図2に示す従来のバスセングャーウィンドウに用いられているウィンドウフレームを除去することができ、部品数を少なくして結合部の単純化と軽量化を実現することができると共に、設計、工作、整備についてコストダウンを図ることができる。また、前記結合部の単純化と軽量化によってウィンドウを大型化し、かつ、ウィンドウの設置数を多くすることができる。

【0014】なお、前記実施の形態で、アウターペインとインナーペインに透明なガラス板を用いているが、透明なアクリル板を用いることもできる。

【0015】

【発明の効果】本発明は、ガラス板又はアクリル板の他構造物へ結合される周辺部に強化繊維を入れ込んでいるので、結合部の軽量化と単純化を実現することができ、かつ、設計、工作、整備のコストダウンを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態を示し、図1(a)はその構造説明図、図1(b)は図1(a)のA-A矢視断面図である。

【図2】従来のバスセングャーウィンドウを示し、図2(a)はその構造説明図、図2(b)は図2(a)のB

(3)

特開平10-36139

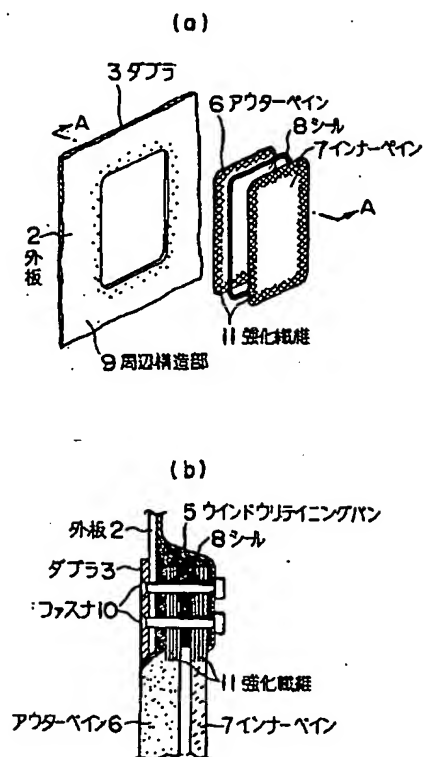
-B矢視断面図である。

【符号の説明】

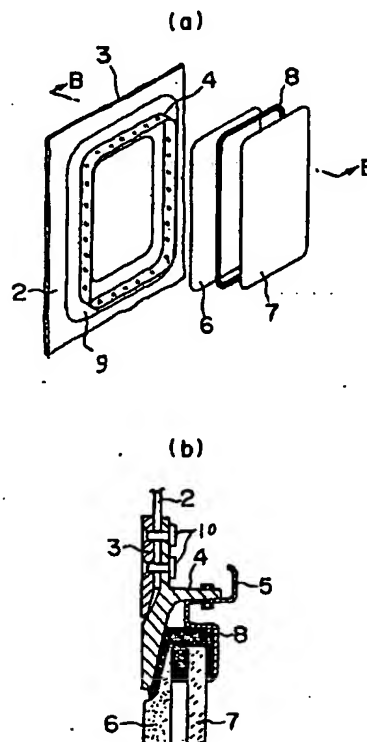
- 2 外板
3 ダブラ
4 ウィンドウフレーム
5 ウィンドウリテイニングパン

- 6 アウターペイン
7 インナーペイン
8 シール
9 周辺構造部
10 ファスナ
11 強化繊維

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号

F I.

技術表示箇所

// B 2 9 K 33:04

105:06

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.